

**GAMIFICATION: UMA FERRAMENTA PARA A CRIATIVIDADE EM
CONTEXTO ORGANIZACIONAL**
***GAMIFICATION: A TOOL FOR CREATIVITY IN ORGANIZATIONAL
CONTEXT***

Marta Correia Sampaio¹; Isabel Pinto dos Reis²

¹ISLA Santarém, ²ISLA Santarém

martamotasampaio@gmail.com; isabelpintodosreis@gmail.com

Resumo

Com este trabalho pretende-se fazer uma reflexão acerca do desafio que a gestão de recursos humanos enfrenta atualmente perante a realidade organizacional de uma constante necessidade de inovação e criatividade. Podendo ser o capital humano das organizações uma das principais fontes de inovação é cada vez mais importante encontrar práticas de recursos humanos que facilitem a criatividade e o surgimento de novas ideias.

Através de uma análise à moldura teórica existente, sobre práticas de recursos humanos potenciadoras da criatividade interna nas organizações e a Gamification e o seu impacto quando aplicada em contextos organizacionais verifica-se que, para além da tremenda atualidade do tema, estamos perante uma ferramenta – a Gamification - que poderá ser uma aliada poderosa da gestão de recursos humanos ao nível da motivação individual e do estabelecimento de uma cultura para a criatividade e inovação.

Como corolário deste trabalho surge o CLEVER um sistema de gestão de conhecimento criado de acordo com os princípios da Gamification utilizado em contexto organizacional que nos permitiu ilustrar como, na prática, os princípios acerca dos quais refletimos ao longo do trabalho se tocam, na realidade, e como os próprios recursos humanos da empresa se sentem ao utilizarem o jogo em contexto de trabalho e de que forma essa utilização influencia o seu relacionamento com os colegas e com a própria organização.

Este trabalho contribuiu para aprofundar o conhecimento acerca das práticas estratégicas de gestão de recursos humanos para a criatividade e inovação e também para um melhor entendimento do que é a Gamification e do papel que esta pode assumir nas empresas enquanto plataforma facilitadora de práticas organizacionais.

Palavras-chave: criatividade; inovação; *gamification*

Abstract

This paper aims to reflect on a challenge that human resources management faces now a days in organizational environment of a constant need for innovation and creativity. Being the human capital of organizations one of the main sources of innovation is increasingly important to find human resource practices that facilitate creativity and the emergence of new ideas.

Through an analysis of the existing theoretical framework, human resources practices that foster internal creativity in organizations and Gamification and its impact when applied in organizational contexts, it is verified that, beyond the tremendous topicality of the theme, we are dealing with a tool - Gamification - which can be a powerful ally of human resource management at the individual motivation level and the establishment of a culture for creativity and innovation.

As a corollary of this study CLEVER arises a knowledge management system created according to the principles of Gamification used in an organizational context that allowed us to illustrate how, in practice, the principles about which we reflect throughout the work are, in reality, related, and how human resources feel when using the game in the work context as well as how that use influences their relationship with colleagues and with the organization itself.

This work contributed to deepen the knowledge about the strategic practices of human resource management for creativity and innovation and also for a better understanding of what Gamification is and the role that it can play in companies as a facilitator of organizational practices.

Keywords: creativity; innovation; gamification

GESTÃO PARA A CRIATIVIDADE, UM CAMINHO PARA A INOVAÇÃO

Atualmente, a maioria das empresas que atuam no mercado, buscam constantemente formas de Inovar, quer ao nível do lançamento de novos produtos ou serviços quer internamente, inovando os seus processos produtivos ou introduzindo inovações tecnológicas com impacto na performance da organização. (Hitt, Hoskisson, & Kim, 1997; Porter, 1990).

Autores como Bolton (1993), Cohen & Levinthal (1990) e Pavitt (1990) afirmam que potenciar o capital humano de cada organização para desenvolver internamente novas ideias é um dos melhores caminhos para a Inovação, especialmente porque desta forma se garantem os bons desempenhos a longo das organizações, uma vez que, não estão dependentes apenas de fontes externas para introduzirem inovações.

Neste prisma, surge um novo desafio para a gestão, nomeadamente para a gestão de recursos humanos, que tem a ver com a criação condições para que cada colaborador possa contribuir para a geração de novas ideias e, conseqüentemente, para a Inovação que daí possa advir. A criatividade ganham especial relevância neste contexto, sendo importante refletir sobre as práticas de gestão que potenciam a criatividade e as ferramentas que poderão ser aplicadas nesse processo, alavancando a Inovação Interna.

CRIATIVIDADE

Como afirma Mumford (2000), mesmo existindo nas organizações práticas de gestão que potenciem a inovação, cabe sempre ao indivíduo o papel central na geração de novas ideias, neste sentido, realça os três elementos chave, que os últimos trabalhos sobre a temática do pensamento criativo apontam como determinantes da criatividade – o conhecimento, os processos e os estilos de trabalho.

O **conhecimento** surge como pedra basilar das soluções criativas para problemas (Simonton, 1988), uma vez que, a experiência em lidar com determinada situação e o saber adquirido através dessa experiência vai influenciar positivamente a capacidade de determinada pessoa encontrar mais rapidamente uma solução para um dado problema do que alguém que nunca teve contacto com essa realidade. No entanto quando se fala em conhecimento neste contexto, não nos referimos apenas à experiência do saber-fazer mas, também, do acesso por parte dos colaboradores a

informação estruturada da própria organização, como é o caso de, por exemplo, manuais ou tutoriais sobre materiais ou equipamentos. Nickels (1994) afirma que a Inovação não depende apenas do conhecimento sobre determinado método mas também das competências necessárias para aplicar esse método, sendo que o suporte para essa boa aplicação passa pela informação disponível na empresa.

Como se referiu anteriormente, outro determinante do pensamento criativo, são os **processos** que este segue. De acordo com o estudo de Mumford, Baughhman, Maher, Costanza e Supinski (1997), a forma como se definem e estruturam os problemas numa fase inicial têm impacto na forma mais criativa, ou não, como se encontram respostas para eles, tendo ficado explícito nos seus estudos que, muitas vezes, é logo na fase de esquematização do problema que surgem as primeiras ideias para a sua solução. Neste sentido é latente a importância que assumem as competências individuais de combinação e reorganização de conceitos, sendo estas as que mais se destacam quando se trata de se encontrarem soluções criativas.

Por ultimo e, sabendo-se à partida, que as pessoas criativas convivem com problemas novos, ambíguos e, na maior parte das vezes, mal estruturados (Mumford, 2000) é importante analisar as características individuais que as distinguem sendo possível, a partir dessa análise, definir os **estilos de trabalho** que mais contribuem para o pensamento criativo.

De acordo com Barron & Harrington (1981) e Brophy (1998) os colaboradores mais criativos evidenciam fortes motivações ao nível da realização, autoconfiança e tolerância à ambiguidade, demonstrando paralelamente interesse na aprendizagem, abertura e flexibilidade. Mills e Cameron (1993) apontam ainda a curiosidade e o interesse persistente como característicos das pessoas com maior potencial criativo, existindo ainda outro traço distintivo comum a este tipo de pessoas que tem a ver com a sua apetência para encontrar na organização a que pertencem uma grande variedade de atividades e interesses que os cativam (Root-Berstein, Berstein&Garnier, 1995; Sheldon, 1995). Para Gruber (1996) a organização da vida baseada no *network* associado à empresa e ao trabalho, parece ser uma característica endémica dos indivíduos altamente criativos. Estas experiências cruzadas fornecem às pessoas criativas uma maior diversidade de conhecimento tácito e, ainda, relacionamentos associativos com outras pessoas da organização que, de acordo com Policastro (1995) e Tweney (1996), acabam por ter implicações no seu trabalho, com impactos positivos

na inovação permitindo uma identificação mais intuitiva de materiais e resultados relevantes.

Após esta abordagem à Criatividade, como base para a Inovação, pareceu-nos importante verificar a existência de algum tipo de dinâmica a que a organização, nomeadamente a gestão e recursos humanos, pudesse recorrer de forma a criar um ambiente de suporte às práticas potenciadoras de pensamento criativo, surgindo nas nossas pesquisas a *Gamification* como hipótese a explorar.

GAMIFICATION UMA FERRAMENTA PARA A CRIATIVIDADE

Considerando que atualmente os jogos são parte integrante da nossa sociedade, onde as pessoas apreciam o sentimento de ganhar pontos, recompensas e autonomia, superando desafios e obstáculos, sempre com elementos de diversão associados, a ideia da *Gamification* é passar essas sensações associadas ao jogo para o contexto organizacional, permitindo que a empresa recolha informações valiosas sobre o comportamento dos clientes, colaboradores e atividades em vários pontos de contacto, incluindo aplicações utilizadas através da Internet, dispositivos móveis e de redes de relacionamento social.

Assim, quando nos referimos ao conceito de Gamification, referimo-nos a uma prática organizacional emergente, definida pela utilização da mecânica e do *design* de jogos para medir, influenciar e recompensar os comportamentos dos utilizadores alvo. A *Gamification* utiliza a essência das características dos jogos – objetivos, regras, elementos de divertimento, feedback, recompensas e promoções – para resolver problemas do dia-a-dia do negócio, funcionando estas mecânicas de jogo, em contexto de não jogo como um catalisador que torna a tecnologia mais envolvente, influenciando o comportamento de quem a utiliza (Maan, 2013).

De acordo com estudos recentes a maioria das organizações recorre à utilização da Gamification para direcionar o foco para a partilha de motivações, aumentar o envolvimento dos *stakeholders* e explorar as relações com o contexto externo, potenciar as plataformas sociais da empresa e o *networking* (comunidades de prática), introduzir novas formas de pensar, desenhar e implementar soluções alinhando os objetivos do jogo com os resultados desejados da organização, aumentar a visibilidade dos processos da organização e incorporar experiências reais de interação com colegas, clientes e fornecedores, potenciar a eficiência dos colaboradores, e ajudar na identificação e retenção de talentos (Mann, 2013).

De acordo com a autora do artigo "*Social Business Transformation Through Gamification*", a Gamification deve ser construída tendo em conta uma determinada lógica e o próprio objetivo a alcançar, devendo a linha norteadora de todo o jogo estar direcionada para a experiência a promover junto dos colaboradores.

O Comportamento desejado no jogo irá depender do nível de envolvimento que se consegue atingir entre os colaboradores e o jogo sendo existem quatro tipos de jogadores mais característicos: os Empreendedores, que estão altamente focados nos objetivos do jogo; os Exploradores, que são inovadores e procuram a parte escondida do jogo; os Socializadores, focados em partilhar informação e envolver os outros e colaborar ou os Assassinos, que querem sempre criar problemas aos outros participantes. Simultaneamente o design do jogo também tem necessariamente que contemplar a Experiência do Utilizador, devendo existir por parte de quem o desenha o cuidado de fazer a mecânica do jogo contemplar a sua "plenitude" e atributos "lúdicos" de forma a criar a experiência certa para o utilizador.

CARACTERÍSTICAS E ELEMENTOS CHAVE DA GAMIFICATION

Segundo Maan (2013) as características mais importantes a incluir num jogo são: as **regras**, que são definidas por quem desenha o sistema e fazem parte do jogo, tendo que ser cumpridas por todos os utilizadores; a **informação**, que é crucial para as tomadas de decisão e deve ser fornecida pela organização; os **objetivos**, que deverão ser definidos pelo sistema para todos os jogadores permitindo a quem faz a gestão do jogo fazer a sua monitorização e acompanhamento e, por ultimo, os **recursos** que são todas as ferramentas necessárias para que o jogador possa cumprir cada tarefa imposta pelo jogo.

A arquitetura típica de qualquer iniciativa de Gamification deve basear-se nos elementos-chave dos jogo, sendo eles, as **Recompensas e Incentivos**, que devem encorajar os comportamentos desejados nos colaboradores, os **Emblemas**, que demonstram diferentes níveis de realização quando determinados marcos de participação são atingidos, as **Tabelas de Classificação**, que ajudam os atores organizacionais a saber em que ponto do jogo estão comparativamente com os seus pares, integrando um espírito de **Competição**, que é um dos fundamentos basilares da Gamification, uma vez que, as situações de jogo devem permitir que o sucesso nas mesmas possa ser medido em termos de resultado, como a rapidez, a criatividade, as táticas estratégicas utilizadas, os conhecimentos aplicados ou o tempo de forma a poder ser criado um ranking entre os jogadores, que funcionará como elemento motivador para

todo o jogadores envolvidos, apesar disto, ressalva Maan (2013) que os jogos, na Gamification Organizacional, devem ser desenhados de forma a dar mais destaque ao trabalho de equipa e ao ambiente de colaboração do que à competitividade propriamente dita. Outro elemento chave são as **Ligações Virtuais**, utilização de dispositivos móveis e o acesso constante à Internet, que permitem o aceso instantâneo às redes sociais, a qualquer hora e em qualquer lugar, quando o jogo é desenhado de forma a poder ser jogado através desses canais, é mais fácil aumentar o nível de envolvimento com o jogo e o número de interações com os outros jogadores, por ultimo, surgem os **Níveis e a Reputação**, os primeiros representam o grau de envolvimento que o jogador tem em toda a cadeia de valor do negócio, sendo a base para serem definidas a recompensas dos jogadores, quanto à reputação, esta é a medida mais clara da confiança criada na comunidade relativamente a cada jogador e fornece ao sistema e aos envolvidos o *feedback* da relevância das questões e respostas colocadas nesse contexto por cada jogador.

GAMIFICATION ORGANIZACIONAL

Quando se fala em Gamification nas Organizações, esta pode assumir duas vertentes – Gamification Externa, virada para os clientes e cenários que os envolvam, e Gamification Interna, voltada para os colaboradores da organização. A utilização deste conceito nas empresas implica, como já referimos, a integração das mecânicas de jogo nos procedimentos internos de forma a influenciar comportamentos.

Muitas empresas recorrem, à *Gamification* para incentivar os seus colaboradores a participarem e darem contributos nas plataformas de comunicação e colaboração existentes na organização, aumentando o grau de Envolvimento dos Colaboradores. Outras recorrem a estas dinâmicas para utilizar os fluxos de dados da *Gamification* como *Key Performance Indicators* (KPI'S), utilizando a monitorização das interações e contributos dos colaboradores como métricas do processo de avaliação de desempenho o que acaba por influenciar positivamente a eficiência e a produtividade global da organização.

A melhoria da eficiência surge como vantagem colateral da utilização da *Gamification* pelos colaboradores, uma vez que, a mecânica associada a esta prática permite que estes verifiquem a cada momento o tempo gasto nas suas atividades diárias.

O último benefício da *Gamification* mencionado é a Inovação, Mann (2013) afirma que as empresas, nesta fase transformacional dos negócios a que se assiste diariamente,

estão cada vez mais, cientes da importância da utilização das plataformas tecnológicas de sociabilização para encorajar os contributos dos seus colaboradores que ajudem a criar valor para o negócio, dando ideias criativas sobre a criação de novos serviços, a inovação de processos e de produtos dirigidos ao mercado. Nesse sentido, várias organizações estão a recorrer à mecânica da *Gamification*, que temos vindo a caracterizar, para impulsionar essas iniciativas, encorajando todos os *stakeholders* a participarem em plataformas organizacionais que permitam a incubação, partilhar e execução de ideias oriundas de todos os domínios da organização, que gerem recompensas e motivação para os participantes de criem impacto positivo no negócio.

ANÁLISE DE UMA REALIDADE ORGANIZACIONAL

Atualmente a utilização dos sistemas de *Gamification* faz parte do dia-a-dia de várias organizações, nacionais e internacionais, exemplo disso é o *CLEVER* um sistema de gestão do conhecimento “gamificado” utilizado na Neusta Software Development, GmbH, empresa alemã da área das tecnologias de informação.

Kappen e colegas (2016) levaram a cabo um estudo exploratório, nessa organização, sobre o contributo que a *Gamification* de um sistema de gestão do conhecimento pode ter na aprendizagem participativa dentro de uma empresa sendo sobre a utilização do *CLEVER* e os resultados obtidos que nos vamos debruçar de seguida.

1.1. *CLEVER*

- Descrição do Jogo

Como já referimos o *CLEVER* é um sistema de gestão do conhecimento *online* que integra na sua conceção elementos de jogo. Este sistema é composto por duas partes: um repositório de conhecimento *online*, onde os colaboradores podem contribuir com conhecimento relevante para a organização, e um jogo de estratégia, baseado em perguntas e respostas, que motiva o jogador a interagir com o conteúdo do repositório de conhecimento.

O desenvolvimento do *CLEVER* foi inspirado por jogos tradicionais de tabuleiro como o Risco ou Antike II, tendo sido criado para poder ser utilizado por um mínimo de dois e um máximo de quatro jogadores, que competem entre si com objetivo de eliminar todas as peças inimigas existentes na plataforma digital. Neste sistema existem vários elementos associados às dinâmicas de jogo, como é o caso do movimento, do combate,

da competição, do feedback, das recompensas (estrelas, energia e pontos de dominação, entre outros).

No *CLEVER* cada jogador inicia o seu jogo num canto da plataforma com quatro peças, escolhidos por si, que surgem como símbolos na plataforma. Estas peças podem ser: arqueiros, lutadores ou tanques, correspondendo a cada uma característica diferente relativamente, por exemplo, ao número de vidas, tipos de ataque, amplitude de movimento, entre outras, o que permite aos jogadores definirem estratégias de jogo individuais.

Este jogo inicia-se com a fase de perguntas e respostas, quando os jogadores respondem, de forma correta, a várias questões que podem ser de diferentes níveis de dificuldade, nessa fase recolhem energia que pode ser usada, na segunda fase do jogo - a da ação - sendo com essa energia que os jogadores se podem mover, defender, atacar ou se regenerar. Se responderem acertadamente a todas as perguntas de um bloco, recebem uma Estrela que lhe confere poderes especiais no jogo, essas Estrelas também podem ser acumuladas de forma a possibilitarem ações mais dispendiosas dentro do jogo.

- **Elementos motivacionais**

As perguntas, da primeira fase do jogo, desencadeiam a interação do jogador com o repositório de conhecimento, o que promove a aprendizagem.

O *CLEVER* foi desenvolvido com o objetivo de facilitar a motivação intrínseca e extrínseca dos jogadores, tendo sido definidas *a priori* quatro dimensões de motivação:

- Competência - os jogadores recebem *feedback* imediato após responderem corretamente a uma pergunta, sob a forma de energia e estrelas, o que os ajuda a sentirem-se competentes;
- Autonomia - os jogadores podem escolher livremente as peças que pretendem utilizar, bem como a categoria e nível de dificuldade das perguntas a que querem responder em cada *round* do jogo;
- Relacionamento - os jogadores podem jogar com outros colegas da empresa, o que ajuda a estabelecer ligações próximas das de familiaridade entre eles.
- Recompensas - quando o jogador vence o jogo, especialmente se for muito competitivo, obterá uma recompensa extrínseca. Para além disso o facto de

os jogadores levarem a cabo ações no jogo pode também ser entendido como uma recompensa por terem respondido acertadamente na fase de perguntas e respostas.

RESULTADOS DO ESTUDO EXPLORATÓRIO

O estudo exploratório conduzido por Kappen et al. (2016) teve como objetivo reunir, através de um *Focus Group*, constituído por nove participantes (quatro do sexo feminino e cinco do sexo masculino, com idades entre os 26 e os 46 anos) colaboradores da Neusta Software Development GmbH, os pensamentos, experiências e motivações dos jogadores ao utilizarem o *CLEVER*. As questões colocadas aos participantes, sob forma de entrevistas abertas, abordavam itens como: o interesse, a perceção da escolha, a pressão/tensão, o relacionamento, e a motivação extrínseca.

Os resultados obtidos pelos investigadores revelaram que, ao nível da dimensão Interesse e Prazer, a maioria dos participantes descreveram o jogo como divertido, emocionante, interessante, tático e desafiante. Tendo também sido referido que os elementos do jogo que o tornavam mais agradável eram a estratégia, as perguntas e respostas, a competição, o desafio e a sensação de realização, sendo que a combinação de perguntas e estratégia foi caracterizada como interessante e tática.

No que diz respeito à Perceção Individual, os participantes sentiram que este jogo era diferente dos outros por combinar as perguntas e respostas com a estratégia.

Quando se viram perante questões relacionadas com a dimensão Competência Percebida, os participantes descreveram o jogo como desafiante, principalmente devido à necessidade de ser definida uma estratégia, à existência de perguntas e à competição, tendo ainda sublinhado que se sentiram realizados sempre que responderam corretamente às perguntas ou ganharam peças aos seus oponentes.

Quanto à Dimensão Pressão e Tensão, a resposta maioritária foi de que o jogo era relaxante, no entanto, de acordo com os participantes, nas fases de combate e de perguntas sentiram aumentar a ansiedade e a excitação enquanto que, quando as suas peças eram atacadas, quando combatiam ou estavam perto de outros jogadores experienciavam uma sensação de nervosismo. Sendo a sensação de relaxamento mais latente quando o jogo estava a correr como o planeado e quando eram capazes de responder corretamente a perguntas na fase inicial.

Ao nível do Relacionamento, os participantes afirmaram gostar da oportunidade que o *CLEVER* lhes facultava de jogar com os outros, sendo da sua preferência jogar com colegas que já conheciam, paralelamente sublinharam como fator de interesse a ideia de poderem jogar também com amigos, membros da equipa ou outras pessoas conhecidas.

A liberdade de escolha das categorias de perguntas a que iriam responder foi um dos itens salientado pelos participantes na dimensão Autonomia, bem como, a possibilidade de levarem a cabo mais do que uma ação no jogo.

Relativamente à Motivação Extrínseca, os participantes afirmaram terem-se sentido recompensados pela mecânica do jogo especialmente pela energia, estrelas e combate (quando atacavam). Já o facto de se divertirem foi atribuído à recolha de estrelas e energia. Foi sugerido no decurso das entrevistas que o jogo passasse a atribuir recompensas com pontos de honra quando eliminavam uma peça de um oponente do jogo ou quando criavam novos conteúdos.

Na sequência do estudo da utilização do sistema de Gestão do Conhecimento *CLEVER* parece-nos ter ficado explícito que para algumas das práticas de gestão de recursos humanos com vista à criatividade para a inovação mencionadas por Mumford (2000) a *Gamification* dos sistemas parecer ser uma ferramenta a considerar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, foi possível uma reflexão acerca do desafio que a gestão de recursos humanos enfrenta atualmente perante a realidade organizacional de uma constante necessidade de inovação e criatividade. Podendo ser o capital humano das organizações uma das principais fontes de inovação é cada vez mais importante encontrar práticas de recursos humanos que facilitem a criatividade e o surgimento de novas ideias.

Ao cruzar as temáticas em análise com a moldura teórica existente verificamos que para além da tremenda atualidade do tema, estamos perante uma ferramenta – a *Gamification* - que poderá ser uma aliada poderosa da gestão de recursos humanos ao nível da motivação individual e do estabelecimento de uma cultura para a criatividade e inovação.

Como corolário deste trabalho surge o *CLEVER* um sistema de gestão de conhecimento criado de acordo com os princípios da *Gamification* utilizado em contexto organizacional

que nos permitiu ilustrar como, na prática, os princípios acerca dos quais refletimos ao longo do trabalho se tocam, na realidade, e como os próprios recursos humanos da empresa se sentem ao utilizarem o jogo em contexto de trabalho e de que forma essa utilização influencia o seu relacionamento com os colegas e com a própria organização.

REFERÊNCIAS

- Barron, F., & Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual Reviews of Psychology*, 32, 439 -476.
- Bolton, M. K. (1993). Organizational innovations and substandard performance: Often is necessity the mother of invention? *Organizational Science*, 4, 57 - 75.
- Brophy, D. R. (1998). Understanding, measuring, and enhancing individual creative problem solving efforts. *Creativity Research Journal*, 11, 123 -150.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128 - 152.
- Gruber, H. E. (1996). The life space of a scientist: The visionary function and other aspects of Jean Piaget's thinking. *Creativity Research Journal*, 9, 251-265.
- Hitt, M. H., Hoskisson, R. E., & Kim, H. (1997). International diversification effects on innovation and firm performance in product diversified firms. *Academy of Management Journal*, 40, 767 -798.
- Kappen, D.L; Elm, D.;Nacke E. L. & Todello, F.G. (2016). *CLEVER: Gamification and Enterprise Knowledge Learning*. Actas da CHI PLAY'16, October 16-19, 2016, Austin, Texas, USA. ACM 978-1-4503-4458-6/16/10. <http://dx.doi.org/10.1145/2968120.2987745>, acedido em 10/01/2017.
- Maan, J. (2013). Social Business Transformation through Gamification. *International Journal of Managing Information Technology (IJMIT)*, Vol.5, No.3, Agosto 2013. ISSN2278-5612. DOI 10.512/ijmit.2013.5302
- Mills, J. A., & Cameron, R. B. (1993). Creativity and biologists. *Creativity Research Journal*, 6, 319-328.
- Mumford, M. (2000). Managing Creative People: Strategies and Tactics for Innovation. *Human Resources Management Review*, pp. 313-351, Vol. 10, No.3. 2000. ISSN:1053-4822
- Mumford, M. D., Baughman, W. A., Maiter, M. A., Costanza, D. P., & Supinski, E. P. (1997).Process-based measures of creativity problem-solving skills: IV. Category combination.*Creative Research Journal*, 10, 69-76
- Nickels, T. (1994). Enlightenment versus romantic models of creativity in science and beyond. *Sociological Inquiry*, 48, 65-95.
- Pavitt, K. (1990). What we know about strategic management of technology. *California Management Review*, 33, 17-126.
- Policastro, E. (1990). Creative intuition: An integrative review. *Creativity Research Journal*, 8, 99-113.

- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of Nations*. New York: Free Press.
- Root-Bernstein, R. S., Bernstein, M., & Garnier, H. (1995). Correlations between avocations, scientific style, work habits, and professional impact of scientists. *Creativity Research Journal*, 8, 115 -137.
- Simonton, D. K. (1988). Age and outstanding achievement: What do we know after a century of research. *Psychological Bulletin*, 104, 251-267.
- Tweney, R. D. (1996). Pre-symbolic processes in scientific discovery. *Creativity Research Journal*, 9, 163-172.